

URZĄD PATENTOWY
w WARSZAWIE
OPIS PATENTOWY

F28C 1/00

Nr 31436

Kl. 17 e, 2/01

Paul Hermann Müller, Hanower
i Fritz Ludwig Richter, Chemnitz

Wieża chłodnicza

Zgłoszono 9 grudnia 1938

Udzielono 2 lutego 1943

Pierwszeństwo: 10 grudnia 1937 dla zastrz. 1 — 6 (Niemcy)

Wynalazek niniejszy dotyczy wieży chłodniczej ze zbiornikiem ochłodzonej wody, który jest napełniony aż do konstrukcji ociekowej i do którego doprowadzana jest woda, spływająca z urządzenia ociekowego. Taka znana konstrukcja posiada tę zaletę, że wysokość tłoczenia, a tym samym i zapotrzebowanie mocy dla pompy wody ochłodzonej jest mniejsza, niż przy zwykłym zbiorniku wody o nisko położonym poziomie wody. Pomimo tej bez wątpienia dużej zalety, która np. w wieży chłodniczej na 10000 m³/godz daje oszczędność mocy dla pompy około 170 KM, wieże chłodnicze takie stosuje się rzadko, gdyż posiadają one wadę gorszego dostępu powietrza do

urządzenia ociekowego i tym samym gorszego działania chłodzącego. Wada ta pochodzi stąd, że korytka, które zbierają wodę, spływającą z urządzenia ociekowego, i doprowadzają ją do zbiornika ochłodzonej wody, umieszczonego pośrodku pod wieżą, zwłaszcza w przypadku wież chłodniczych o dużej wydajności, muszą mieć duże wymiary i ciężką konstrukcję podporową, wskutek czego dostęp powietrza do urządzenia ociekowego jest w znacznym stopniu utrudniony.

Według wynalazku wady tej można uniknąć, zachowując zalety oszczędności mocy pompy, wskutek mniejszej wysokości tłoczenia ochłodzonej wody. Wynala-

zek polega na tym, że zbiornik ochłodzonej wody, utrzymywany w stanie napełnionym, z poziomem, znajdującym się tuż pod urządzeniem ociekowym, składa się ze stosunkowo dużej ilości równomiernie rozmieszczonych na płycie podstawowej wieży pionowych rur, sięgających w górę aż do korytek zbiorczych konstrukcji ociekowej. Do rur tych jest doprowadzana woda, spływająca z urządzenia ociekowego, prócz niepochwyczonej reszty, przy czym rury te pozostawiają między sobą przestrzeń dla swobodnego dostępu powietrza do urządzenia ociekowego, a są połączone ze sobą kanałami pod dnem zbiornika wody zimnej, zapasowej.

Na rysunkach przedstawiono przykład wykonania wynalazku, przy czym fig. 1 przedstawia przekrój pionowy dolnej części wieży; fig. 2 przedstawia w górnej części widok z góry zbiornika wody zimnej, zapasowej, z rozmieszczeniem pionowych rur zbiornika wody ochłodzonej, a w dolnej części — widok z góry znajdujących się ponad tym zbiornikiem korytek zbiorczych i ścianek ociekowych. Zbiornik *a* zimnej wody, znajdując się pod całym urządzeniem ociekowym, zawiera zapas wody i chwytą wszystką wodę, która nie została pochwycona przez korytka i nie zostaje doprowadzona do pionowych rur *b*, napełnionych aż po brzegi. Dolne końce wszystkich rur *b* są połączone ze sobą kanałami *c*, wykonanymi, najlepiej, w betonowej płycie podstawowej zbiornika zimnej wody *a*. Rury te są więc naczyniami połączonymi. Posiadają one stosunkowo nieznaczny przekrój poprzeczny, wynoszący tylko mały ułamek całej powierzchni płyty podstawowej wieży.

Pompa *d* (fig. 1) tłoczy wodę zimną ze zbiornika *a* do rur *b* albo bezpośrednio do przewodu dopływowego pompy wody ochłodzonej. Ilość wody, tłoczona przez tę pompę, jest nieco większa od sumy tej ilości wody, która, jako rozpryskiwana

woda, nie jest doprowadzona do pionowych rur *b*, lecz spływa bezpośrednio do zbiornika *a*, oraz dodatkowej ilości dla zastąpienia wody odparowanej w urządzeniu ociekowym. W ten sposób rury *b* są stale napełnione, czyli utrzymywane w stanie przelewania się.

Pompa *d* może być ustawiona w pobliżu zbiornika zimnej wody *a* albo też w maszynie w pobliżu obiegu pompy wody ochłodzonej. W tym ostatnim przypadku woda jest doprowadzana do niej ze zbiornika zimnej wody *a* przez oddzielny przewód i jest tłoczona do przewodu dopływowego pompy wody ochłodzonej.

Wreszcie pompa *d* może być szczególnie korzystnie, według fig. 3, umieszczona pionowo w dnie zbiornika *a* ponad kanałem *c* i może tłaczyć wodę z tego zbiornika *a* do kanału *c* i tym samym do rur *b*. Przy tym pompa ta może być wykonana jako szczególnie prosta pompa zanurzona bezdławnicowa. Szczelnie okapturzony elektryczny silnik napędowy *e* jest umieszczony ponad poziomem wody w zbiorniku *a*. Podczas postoju pompy woda w pionowych rurach *b* ma poziom równy z poziomem wody w dużym zbiorniku *a*.

W celu doprowadzania wody ochłodzonej z urządzenia ociekowego do rur *b* z jak najmniejszą stratą tej wody są przewidziane poziome korytka zbiorcze *f* (fig. 1 i 2). Do korytek tych woda ścieka z urządzenia ociekowego po prostopadłych do korytek ścianach kratowych *g* o nachylonych do poziomu prętach *h*. Pręty te o szerokości około 8 — 12 mm i wysokości 10 — 20 mm są rozmieszczone najlepiej w odległości wzajemnej 5 — 10 mm w kierunku wysokości, wskutek czego woda ma możność spływania wzdłuż tych nachylonych prętów.

Fig. 4 przedstawia taką ścianę kratową, przez którą woda urządzenia ociekowego jest doprowadzana częściowo do lewego, a częściowo do prawego korytka *f*.

Pręty h są połączone za pomocą prostokątnych rozpórek i , przesuniętych względem siebie tak, aby woda, spływająca wzdłuż nich z pręta górnego na pręt dolny, była zmuszona znowu płynąć wzdłuż tego następnego pręta.

Zamiast utrzymywania odległości prętów za pomocą rozpórek i , znajdujących się pomiędzy prętami, można, jak widać na fig. 5, zastosować z ich boku listwy k , skrzyżowane z prętami równoległymi h , nachylone jednak mniej względem poziomu i skierowane również do korytek. Te równoległe listwy k są połączone z prętami h za pomocą gwoździ lub kleju.

Zamiast umieszczenia listew k z boku prętów h można te pręty, jak przedstawiono na fig. 6 i 7, połączyć za pomocą pionowych cienkich drewnianych ścianek, np. arkuszy fornierskich m , przez sklejenie, odporne na wodę.

Wreszcie według fig. 8 i 9, w przypadku wielu pionowych ścian kratowych, pręty h , pochylone do korytka f , mogą być utrzymywane w prawidłowej odległości wzajemnej za pomocą poprzecznych, nieznacznie nachylonych i przesuniętych względem siebie prętów n , skrzyżowanych z prętami h nie pod kątem prostym, wskutek czego tworzące się na nich krople spływają wzdłuż nich, dopóki nie osiągną najbliższego następnego pręta h . Skrzyżowane pręty n i h tworzą stos. Najlepiej jest, gdy poprzeczne pręty n kolejnych warstw są przesunięte względem siebie, jak widać na fig. 8.

Fig. 10 przedstawia całkowite urządzenie chłodnicze włącznie ze skraplaczem, ustawionym w hali maszyn. Pompa C pobiera wodę z zespołu rur b i przetłacza przez skraplacz D , połączony z maszyną parową, nie przedstawioną na rysunku. Woda, ogrzana w skraplaczu D , osiąga korytka rozdzielcze E i stąd jest rozdzielana ponad urządzeniem ociekowym F wieży chłodniczej. W znanych urządzeniach

chłodniczych woda ochłodzona gromadzi się w otwartym zbiorniku poniżej urządzenia chłodniczego. Poziom wody w zbiorniku zbiorczym znanych urządzeń chłodniczych odpowiada w przybliżeniu poziomowi wody, chwytej w dolnym zbiorniku a wieży chłodniczej według wynalazku.

Pompa C , utrzymująca wodę w obiegu kołowym, musi więc przewyciężyć wysokość, którą na fig. 10 oznaczono literą B .

W urządzeniu chłodniczym według wynalazku pompa C pobiera jednak wodę nie z dolnego zbiornika zbiorczego, lecz woda dopływa do pompy C z połączonych ze sobą pionowych rur b . Poziom wody w rurach b znajduje się w przybliżeniu na wysokości korytka f , a więc znajduje się znacznie wyżej, niż poziom wody w dolnym zbiorniku a . Pompa, utrzymująca wodę w obiegu kołowym, ma więc w myśl wynalazku do przewyciężenia spadek A . Stosunkowo bardzo mała ilość wody ochłodzonej w urządzeniu ociekowym nie dostaje się do rur b , lecz ścieka do zbiornika dolnego a . Chodzi tu o te ilości wody, które ściekają kroplami między prętami ociekowymi (straty rozprysku). Ponieważ w rurach b poziom wody jest wyższy, niż w zbiorniku a , trzeba więc znajdującą się w zbiorniku a wodę przetłoczyć za pomocą małej pompy pomocniczej d z powrotem do zespołu rur b . Pompa pomocnicza d ma więc do przewyciężenia różnicę wysokości $B - A$.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Wieża chłodnicza ze zbiornikiem wody ochłodzonej, który składa się z poszczególnych, połączonych ze sobą zbiorników, poprowadzonych w górę aż pod konstrukcję ociekową, do których jest doprowadzana oprócz reszty, nie dającej się pochwycić, woda, spływająca z urządzenia ociekowego, znamienne tym, że te

zbiorniki ochłodzonej wody składają się ze stosunkowo dużej liczby pionowych rur (*b*), rozmieszczonych równomiernie na płycie podstawowej wieży tak, by jak najmniej przeszkadzały przepływowi powietrza, i połączonych ze sobą poniżej dna zbiornika (*a*) wody zimnej, najkorzystniej, za pomocą krzyżujących się kanałów (*c*), wykonanych w płycie podstawowej wieży.

2. Wieża chłodnicza według zastrz. 1, znamienna tym, że w betonowym dnie zbiornika (*a*) wody zimnej, ponad kanałem (*c*), łączącym pionowe rury (*b*), jest umieszczona pompa odśrodkowa o pionowym wale, która tłoczy wodę z tego zbiornika (*a*) do pionowych rur (*b*), utrzymując w nich poziom w stanie przelewania się.

3. Wieża chłodnicza według zastrz. 1, znamienna tym, że woda ochłodzona jest prowadzona z urządzenia ociekowego do pionowych rur (*b*) za pomocą znanych samych przez się korytek poziomych (*f*) i prostopadle względem tych korytek umieszczonych prętów ociekowych (*h*), które są ze sobą połączone za pomocą przesuniętych względem siebie prostokątnych rozpórek (*i*), tworząc równoległe i pionowe ściany kratowe (fig. 4).

4. Odmiana wieży chłodniczej według zastrz. 3, znamienna tym, że pręty ociekowe (*h*) są utrzymywane w prawidłowej odległości wzajemnej za pomocą również równoległych listew bocznych (*k*), posiadających mniejsze nachylenie, niż pręty ociekowe (*h*, fig. 5).

5. Odmiana wieży chłodniczej według zastrz. 3, znamienna tym, że pręty ociekowe (*h*) są utrzymywane w prawidłowej odległości wzajemnej za pomocą poprzecznych, równoległych i mniej nachylonych prętów (*n*), krzyżujących się nie pod kątem 90^0 z prętami ociekowymi (*h*), i tworzących z nimi kratę (fig. 8 i 9).

6. Odmiana wieży chłodniczej według zastrz. 3, znamienna tym, że równoległe i pionowe ścianki ociekowe składają się z cienkich drewnianych ścianek (arkuszy forniru), których obydwie płaszczyzny boczne są oklejone równoległymi i nachylonymi do poziomu szeregami rozstawionych prętów ociekowych (*h*, fig. 6 i 7).

Paul Hermann Müller

Fritz Ludwig Richter

Zastępca: M. Skrzypkowski

rzecznik patentowy

Fig. 1

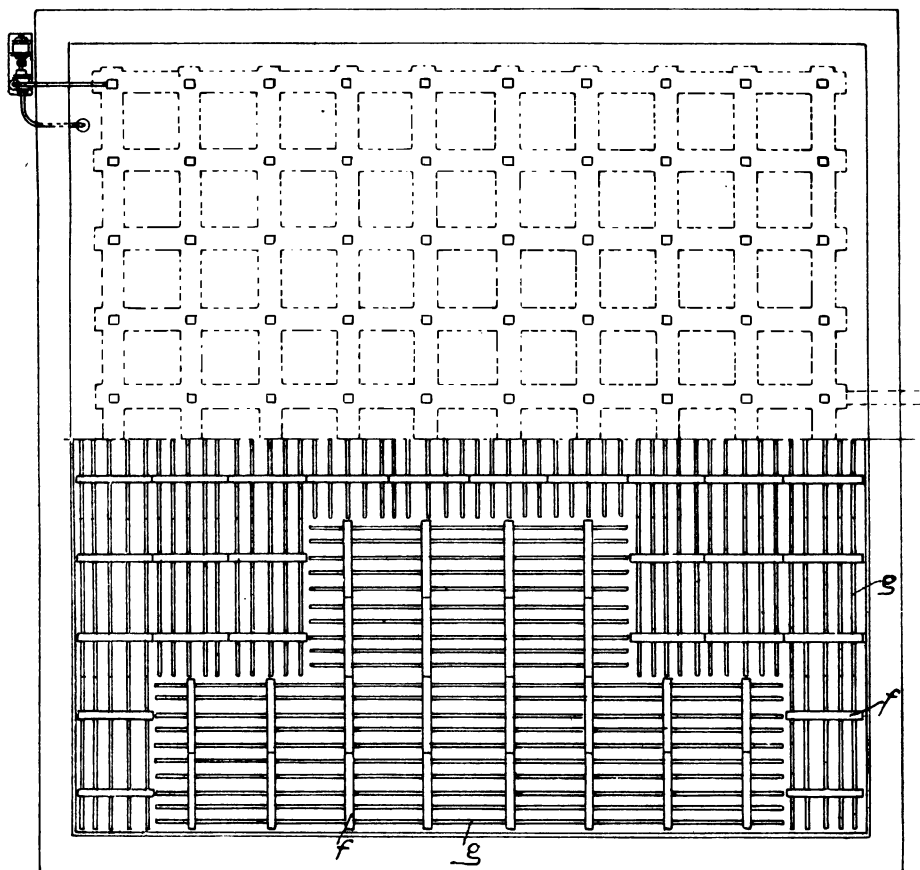
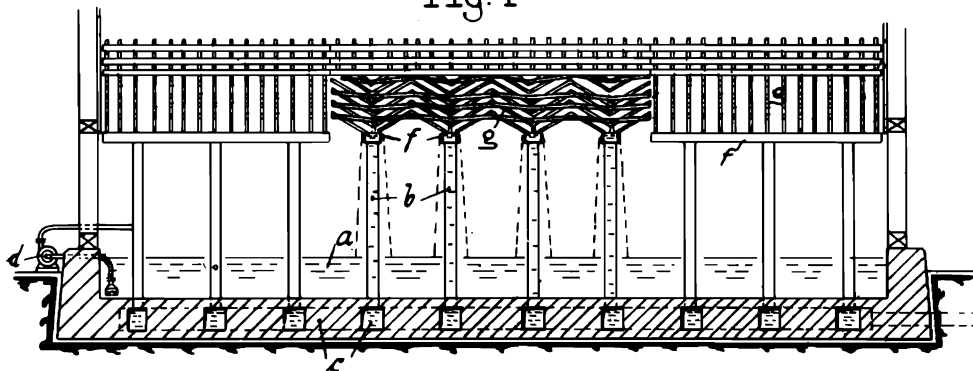
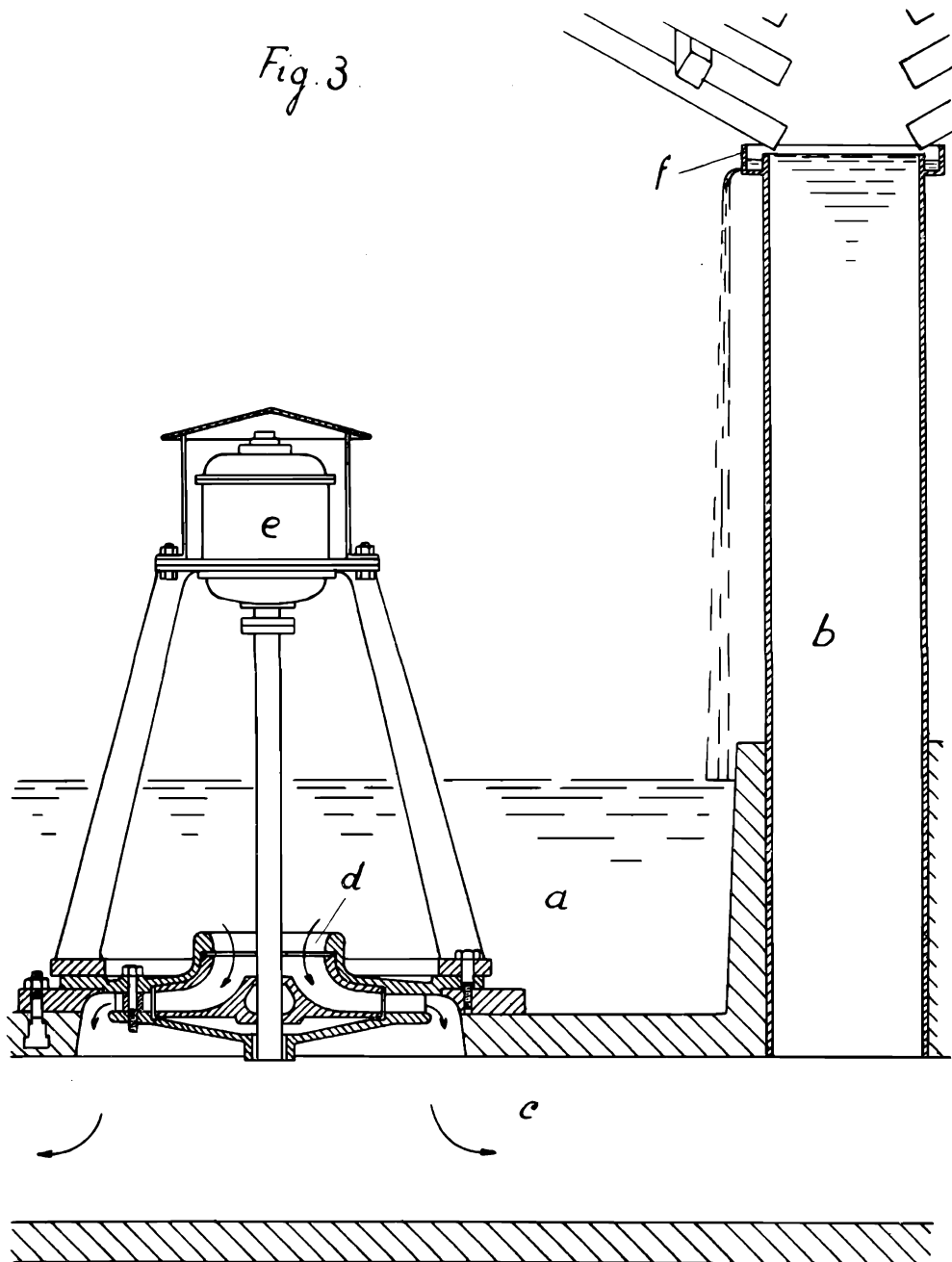


Fig. 2

Fig. 3.



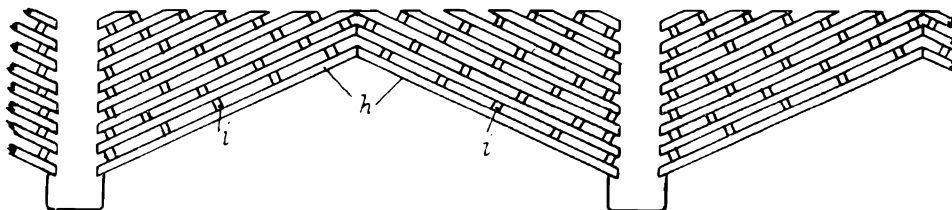


Fig. 4

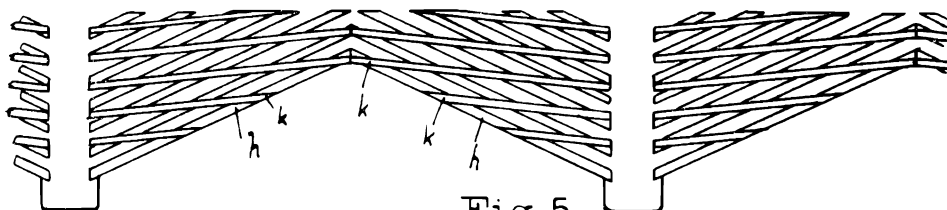


Fig. 5

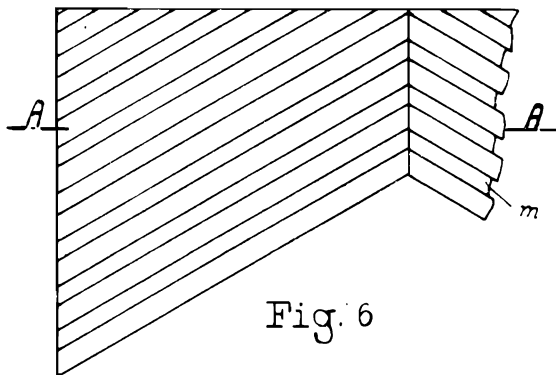


Fig. 6

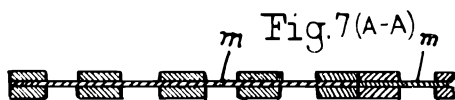


Fig. 7(A-A)

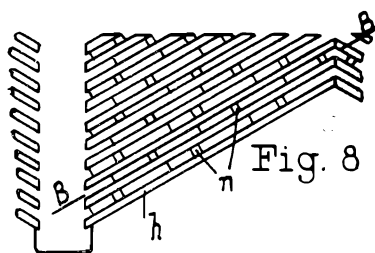


Fig. 8

Fig. 9 (B-B)

